

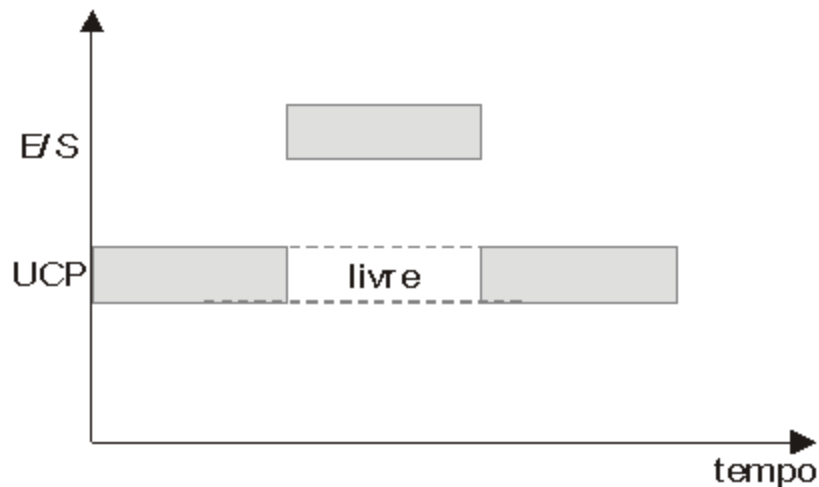
Concorrência

Introdução

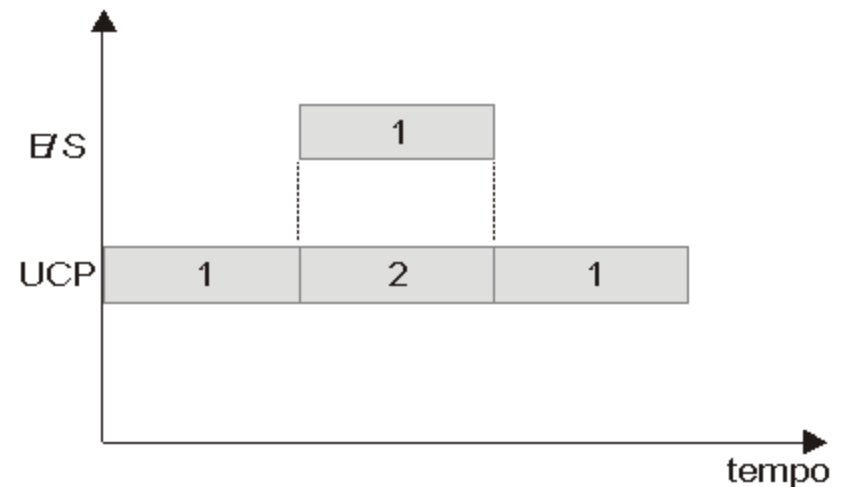
- Sistema monoprogramável:
 - Utilização ineficiente de recursos
 - Ao realizar uma operação de E/S o processador fica ocioso.
 - Ao realizar uma operação lógico-aritmética os dispositivos de E/S ficam ociosos
- Sistema multiprogramável:
 - Evolução do sistema anterior
 - Compartilhamento eficiente de recursos entre os programas

Introdução

- Monoprogramável vs Multiprogramável



(a) Sistema Monoprogramável



(b) Sistema Multiprogramável

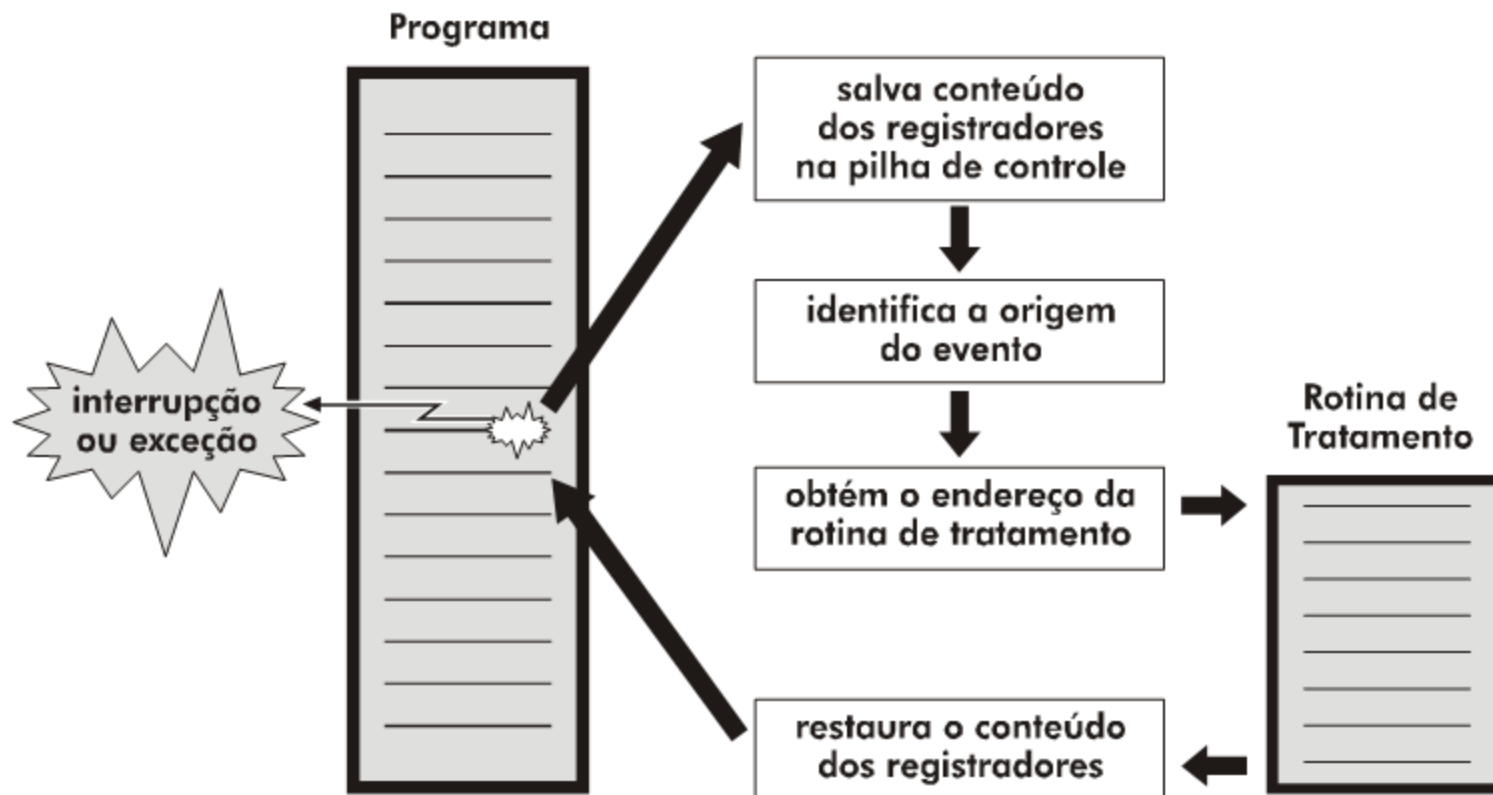
Interrupção / Exceção

- Eventos que geram desvios do fluxo de execução:
- Interrupção (Inesperados)
 - Sinalização de dispositivos
- Exceção (Esperados)
 - Exceções de software
- Conceito fundamental para a multiprogramação.

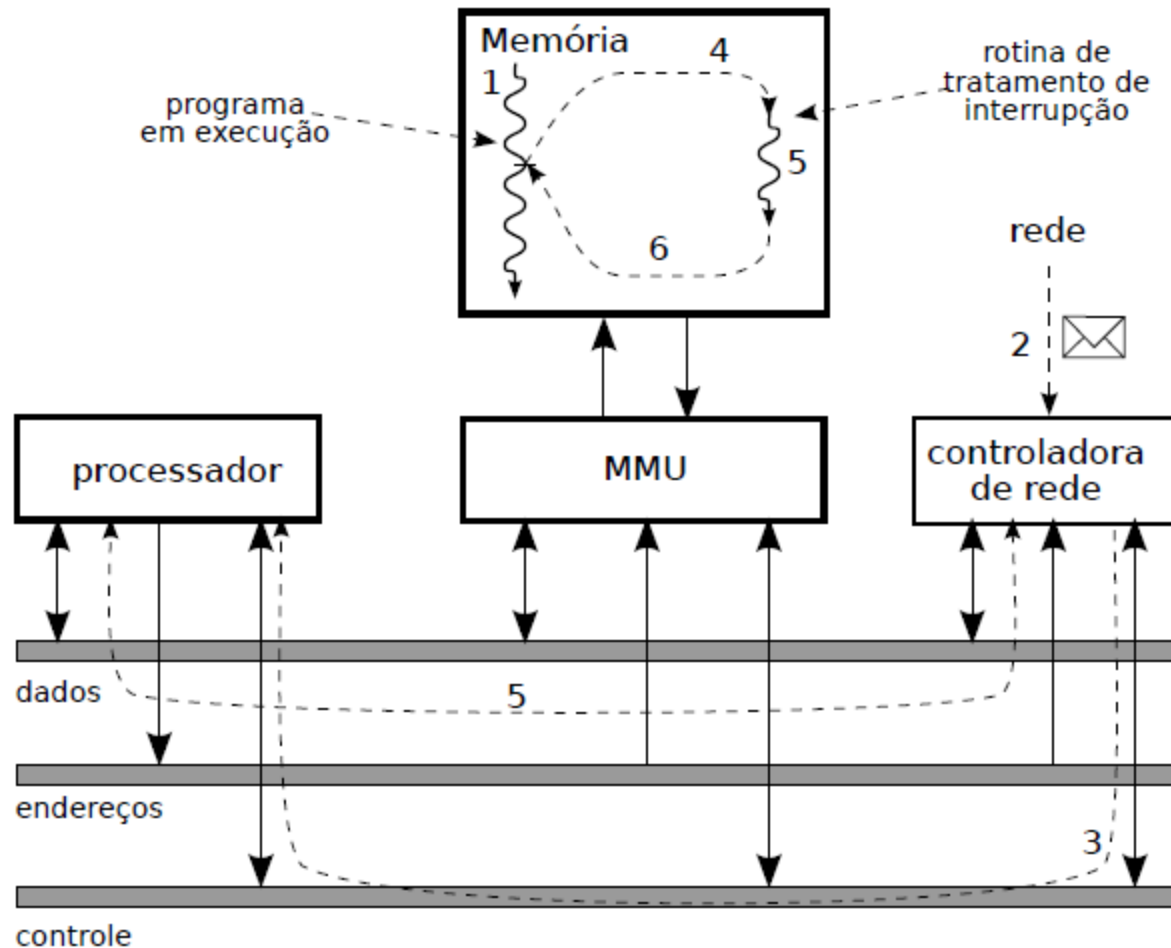
Interrupção / Exceção

- Funcionamento
 - Unidade de Controle verifica interrupção após cada instrução.
 - Caso exista alguma, programa é interrompido e a interrupção tratada.
 - Gravação do estado do programa atual.
 - Execução da rotina de tratamento
 - Retorno da execução do programa interrompido

Interrupção / Exceção

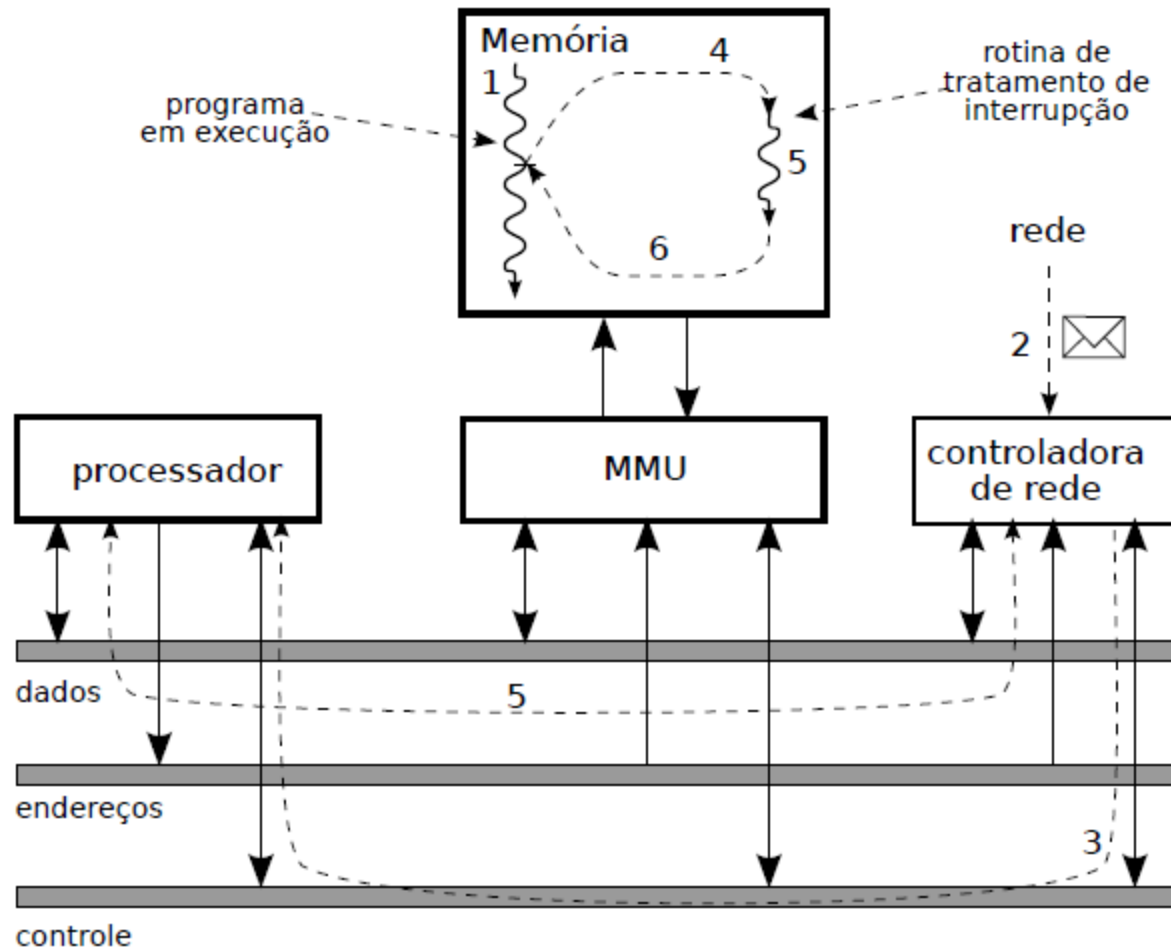


Interrupção - Tratamento



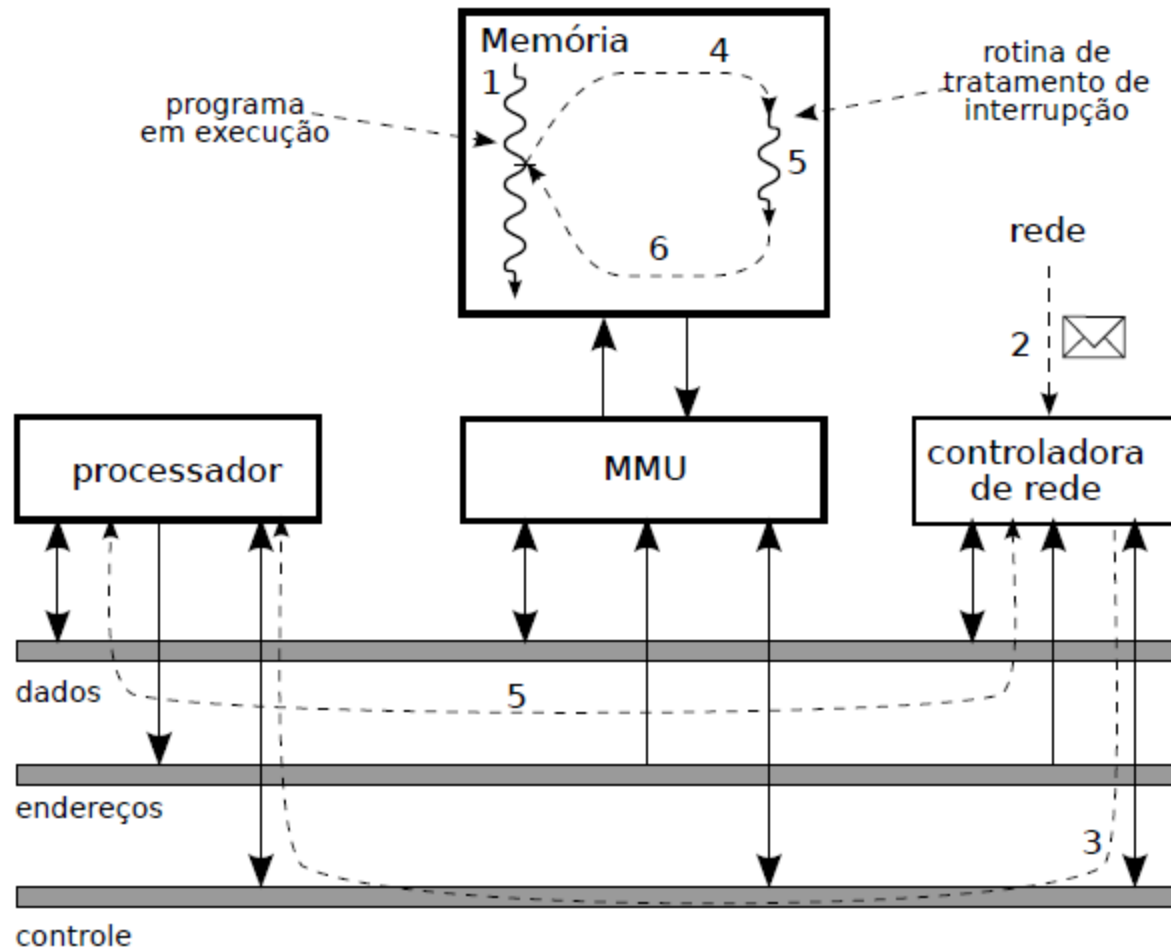
1 – Processador executando um fluxo (programa) qualquer

Interrupção - Tratamento



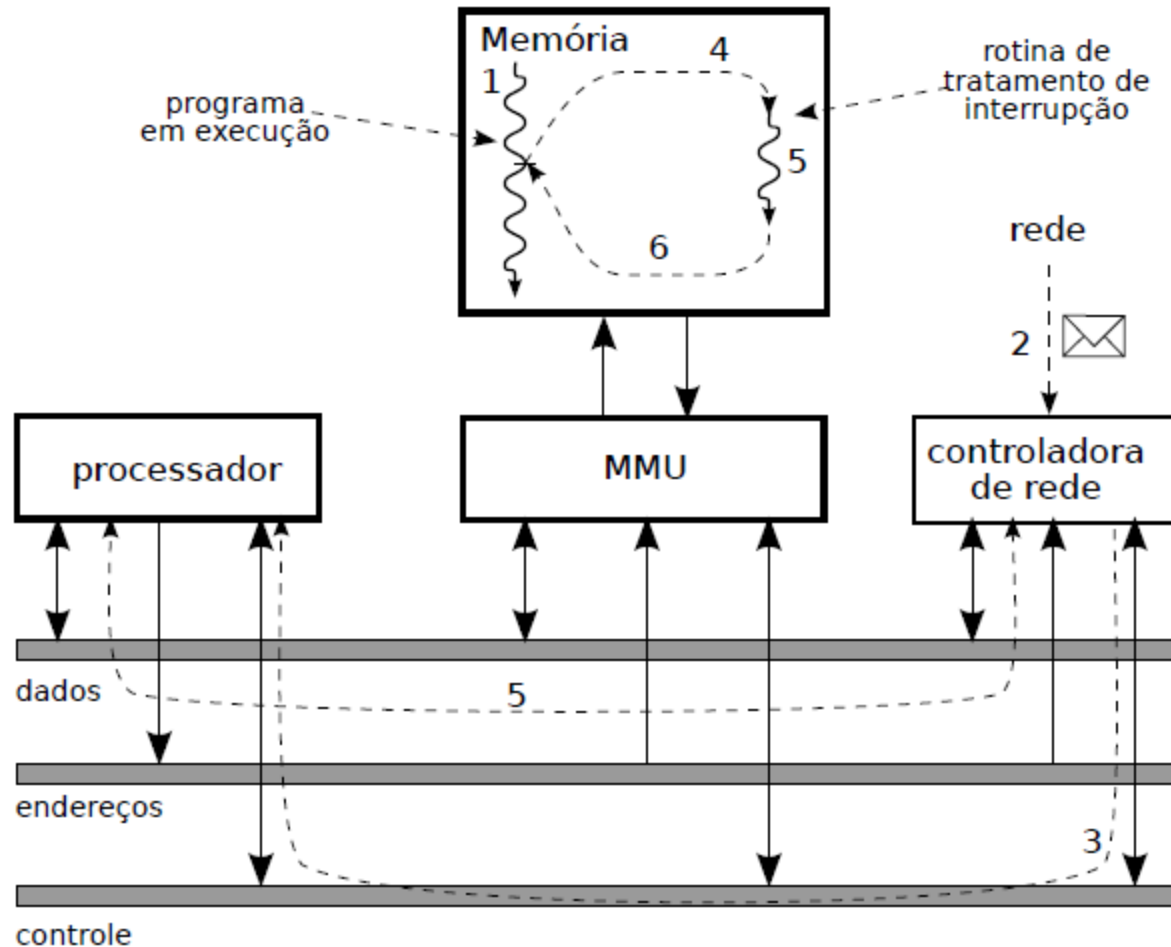
2 – Um pacote vindo da rede é recebido pela placa Ethernet

Interrupção - Tratamento



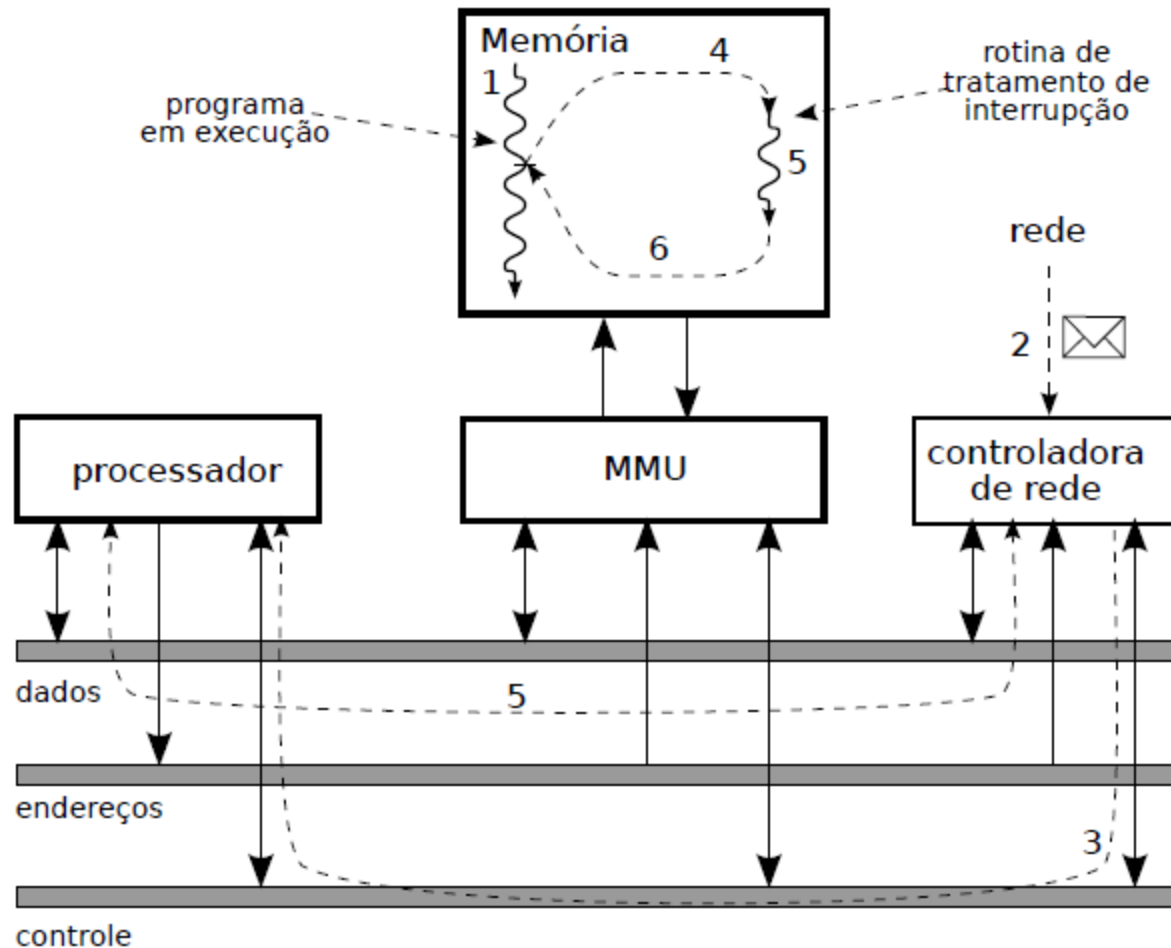
3 – A placa envia uma solicitação de IRQ ao processador

Interrupção - Tratamento



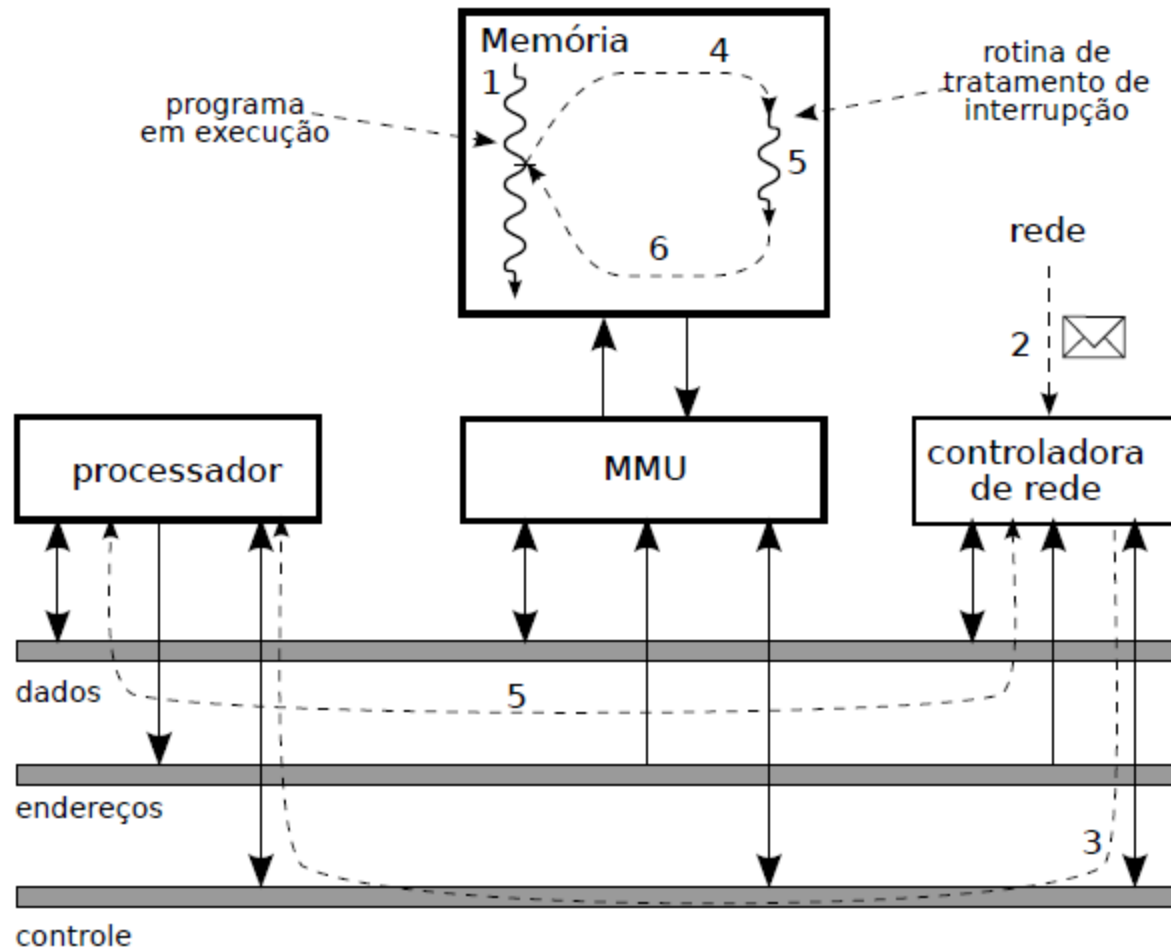
4 – Acontece a troca de contexto para o tratamento da Interrupção

Interrupção - Tratamento



5 – Rotina de tratamento e executada e transferências são realizadas

Interrupção - Tratamento



6 – Rotina de tratamento acaba e nova troca de contexto ocorre

Interrupção / Exceção

- Várias interrupções podem ocorrer ao mesmo tempo
 - Apenas uma é tratada
 - Processador trata uma das interrupções e ignora as demais (Interrupções Mascaráveis).
 - Todas são tratadas
 - Processador trata primeiro a considerada mais importante (noção de prioridade).

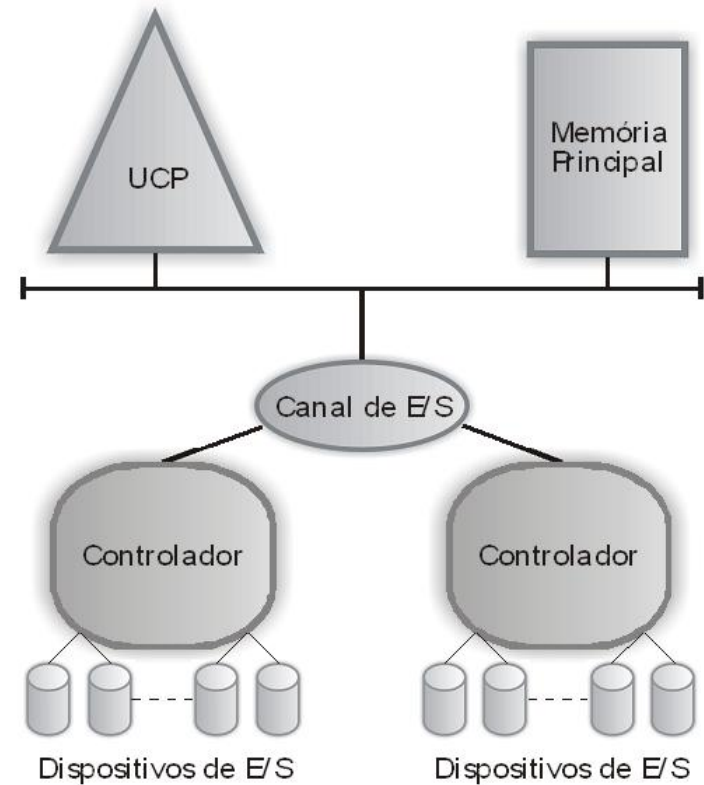
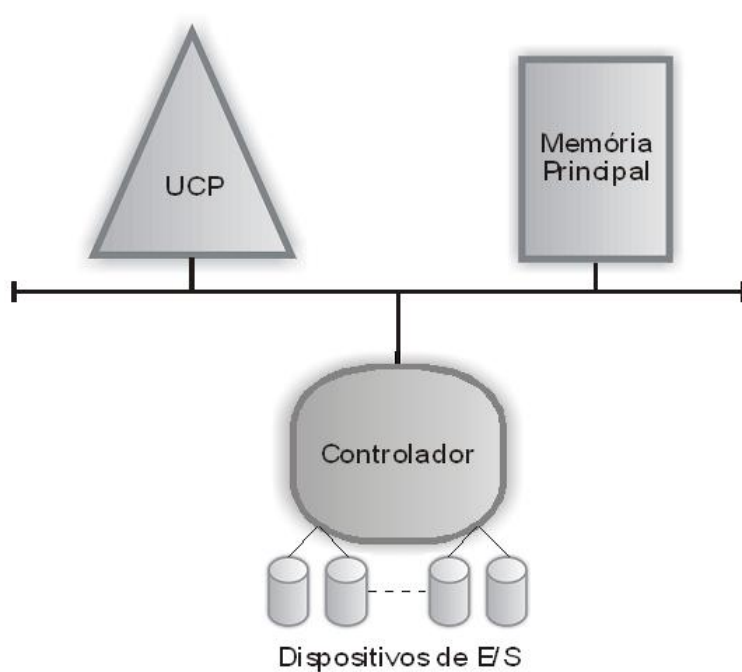
Interrupção / Exceção

- Exceção
 - Evento síncrono gerado pelo próprio programa em execução.
 - Divisão por zero, overflow, violação de regras de negócio
 - Síncrono, pois se a execução for repetida com a mesma entrada de dados a exceção voltará a ocorrer.

Operações de E/S

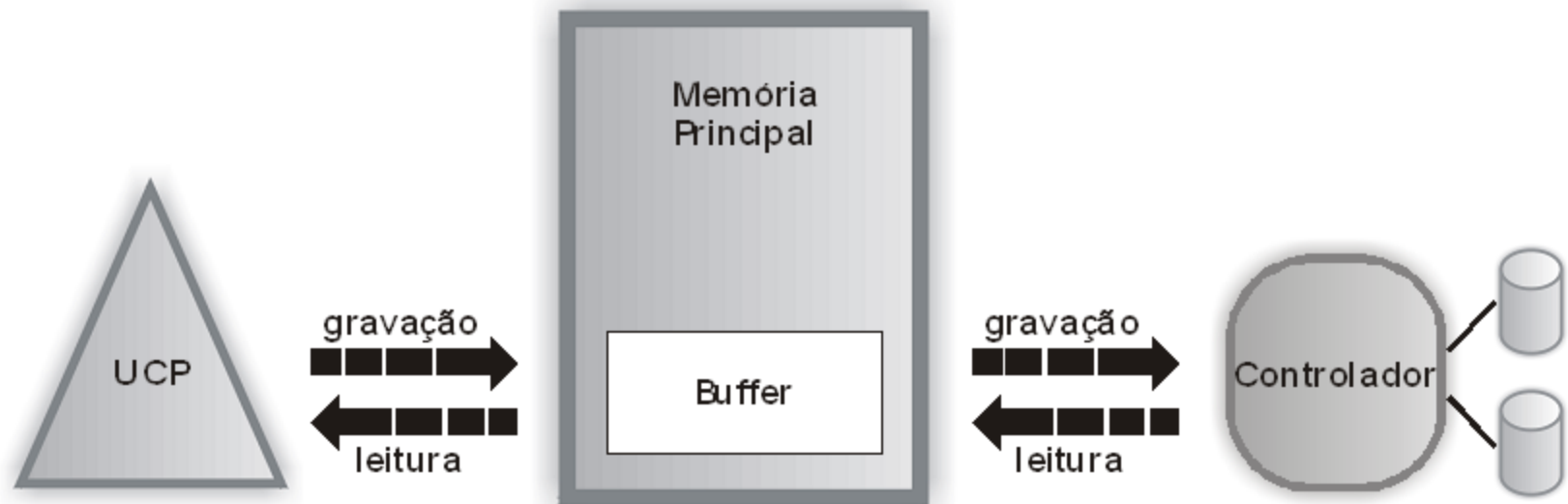
- Primeiros Sistemas Computacionais
 - Forte dependência entre processador e dispositivos
 - Exemplo: processador especificava trilha e setor para a leitura de dados em um HD.
- Controlador/Interface de Dispositivos
 - Permitiu independência do processador

Operações de E/S



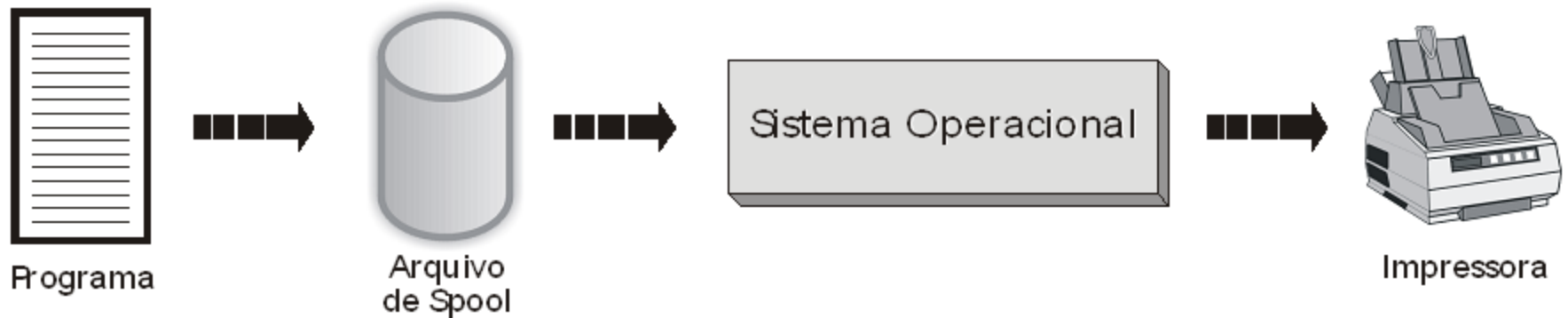
Buffering

- Resolve Problemas de disparidade entre velocidade das unidades funcionais
- Tamanho depende do tipo de dispositivo
 - Bloco, linha de impressão, caractere do teclado, etc.



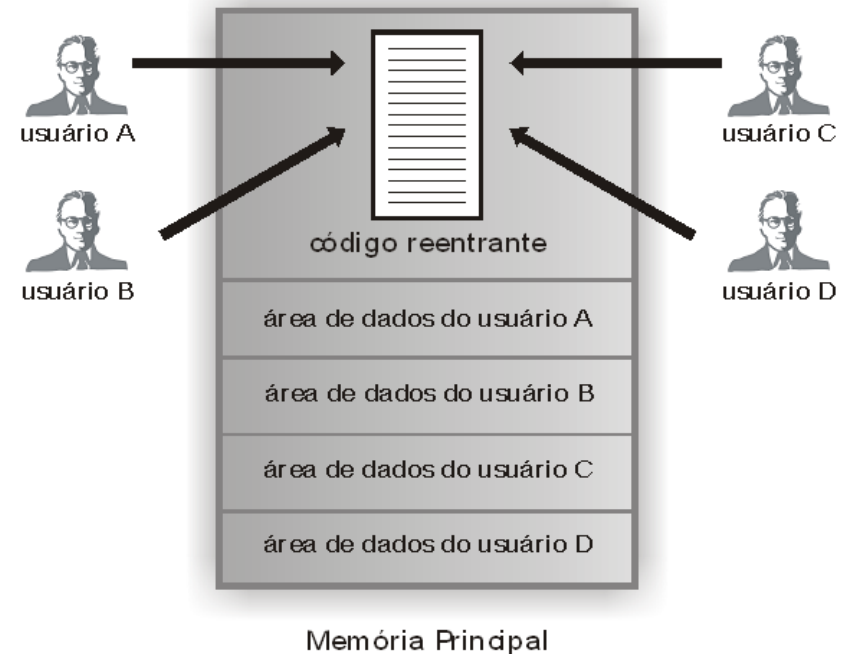
Spooling

- Seqüência de tarefas armazenadas em memória para serem entregues ao processador
- Usado inicialmente em sistemas batch
- Usado principalmente como técnica para impressão.



Reentrância

- Capacidade de vários usuários usarem o mesmo código
- Melhor aproveitamento da memória
- Aumento do desempenho do sistema



Proteção do Sistema

- Concorrência é bom, mas deve permitir
 - Separação dos códigos dos usuários
 - Arquivos protegidos para cada usuário
 - Utilização justa do processador
- Sistema Operacional deve gerenciar essas tarefas.